



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108175440 A

(43)申请公布日 2018.06.19

(21)申请号 201711395279.8

(22)申请日 2017.12.21

(71)申请人 飞依诺科技(苏州)有限公司

地址 215123 江苏省苏州市工业园区新发
路27号A栋5楼、C栋4楼

(72)发明人 凌涛

(74)专利代理机构 苏州威世朋知识产权代理事
务所(普通合伙) 32235

代理人 杨林洁

(51)Int.Cl.

A61B 8/00(2006.01)

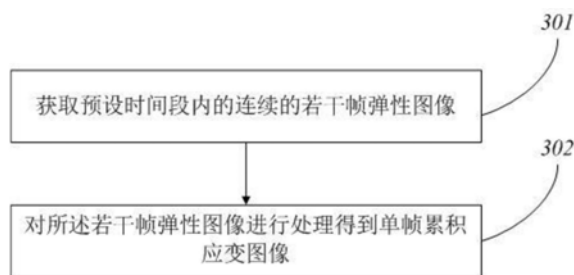
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种用于超声扫描设备的弹性成像方法和装置

(57)摘要

本发明提供一种用于超声扫描设备的弹性成像方法,包括以下步骤:获取预设时间段内的连续的若干帧弹性图像;对所述若干帧弹性图像进行处理得到单帧累积应变图像。从而得到一种超声扫描图像。



1. 一种用于超声扫描设备的弹性成像方法,其特征在于,包括以下步骤:
获取预设时间段内的连续的若干帧弹性图像;
对所述若干帧弹性图像进行处理得到单帧累积应变图像。
2. 一种用于超声扫描设备的弹性成像装置,其特征在于,包括以下模块:
获取模块,用于获取预设时间段内的连续的若干帧弹性图像;
处理模块,用于对所述若干帧弹性图像进行处理得到单帧累积应变图像。

一种用于超声扫描设备的弹性成像方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及超声扫描技术领域,尤其涉及一种用于超声扫描设备的弹性成像方法和装置。

背景技术

[0002] 超声弹性成像主要对应变进行成像,应变分为整体应变和局部应变两种,整体应变就是某一深度的绝对位移相对于整个深度的应变,局部应变就是某一段深度的相对位移相对于该段深度的应变,如图1所示:x轴表示深度,y轴表示位移,曲线表示随深度变化的位移曲线,P0和P1分别表示曲线上的相近的两点,P0点表示D0深度的位移是S0,P1点表示D1深度的位移是S1,按照整体应变和局部应变的定义,D0深度的整体应变为 $S0/D0$,D1深度的整体应变为 $S1/D1$,D0到D1这段深度的局部应变为 $(S1-S0)/(D1-D0)$ 。由此可见,整体应变反映的是组织整体的变形程度,是组织在整个深度上的平均应变,局部应变反映的是组织局部的变形程度,是组织在局部范围的应变。

[0003] 局部应变一般用来进行二维成像,将不同的应变大小按照不同的颜色进行编码显示,反映组织的应变分布和硬度差异,目前常用的编码方式是较小的应变编码成蓝色,对应的是较硬的组织;较大的应变编码成红色,对应的是较软的组织;中间的应变编码成绿色,对应的是中间硬度的组织。整体应变一般用来间接表示压力大小和组织压缩程度,当按压力度较大时组织的应变也大,当按压力度较小时组织的应变也相对较小,因此整体应变可以间接反映压力大小和组织压缩程度,从而辅助用户进行选图和测量分析。

[0004] 超声弹性成像临床操作时一般由用户手持探头对待检查区域的组织进行反复施压(施加压力)和释压(释放压力),在施加压力的过程中,组织慢慢压缩,位移和应变为负,直至达到一定的压缩程度,在释放压力的过程中,组织慢慢舒张,位移和应变为正。按照一定的频率重复上述施压和释压过程,得到一段时间内连续的弹性图像(通常是应变图像),然后从这一段时间的弹性图像中选择合适的帧进行测量分析,测量项通常是应变和应变比,最后根据测量结果得出诊断结论。

[0005] 超声弹性成像性能一方面取决于信号、成像算法等客观因素,另一方面也取决于用户的按压、选图和图像评估等主观因素,在尽可能提高信号质量、算法性能的前提下,主观因素对超声弹性成像具有关键性的影响。用户需要施加大小适度且均匀的压力,得到连续的应变图像,然后选择一帧质量较好的应变图像进行测量分析。由于超声弹性成像对用户的按压、选图和图像评估等主观因素较为敏感,而不同用户的操作手法、技术水平和经验相差较大,甚至同一用户不同时间的操作也存在差异,导致超声弹性成像的稳定性、重复性、客观性相对较差。

[0006] 因此,设计出一种具有高超声弹性成像的稳定性、重复性和客观性的弹性成像方法,就成为一个亟待解决的问题。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种用于超声扫描设备的弹性成像方法和装置。

[0008] 为了实现上述发明目的之一,本发明一实施方式提供了一种用于超声扫描设备的弹性成像方法,包括以下步骤:获取预设时间段内的连续的若干帧弹性图像;对所述若干帧弹性图像进行处理得到单帧累积应变图像。

[0009] 本发明一实施方式提供了一种用于超声扫描设备的弹性成像装置,包括以下模块:获取模块,用于获取预设时间段内的连续的若干帧弹性图像;处理模块,用于对所述若干帧弹性图像进行处理得到单帧累积应变图像。

[0010] 相对于现有技术,本发明的技术效果在于:本发明提供一种用于超声扫描设备的弹性成像方法,包括以下步骤:获取预设时间段内的连续的若干帧弹性图像;对所述若干帧弹性图像进行处理得到单帧累积应变图像。从而得到一种超声扫描图像。

附图说明

[0011] 图1是现有技术中的超声弹性成像的示意图;

[0012] 图2是本发明实施例中的超声弹性成像的示意图;

[0013] 图3是本发明实施例中的弹性成像方法的流程示意图。

具体实施方式

[0014] 以下将结合附图所示的各实施方式对本发明进行详细描述。但这些实施方式并不限制本发明,本领域的普通技术人员根据这些实施方式所做出的结构、方法、或功能上的变换均包含在本发明的保护范围内。

[0015] 本发明实施例提供了一种超声弹性成像的分析方法,首先在实时超声弹性成像模式下采集到符合要求的弹性图像视频,然后由用户手动选取或系统自动选取一段时间内连续的弹性图像,再对连续的多帧弹性图像进行处理得到单帧累积应变图像,然后用户在累积应变图像上选取感兴趣区域进行测量分析。

[0016] 本发明实施例能够对不同按压力度下或不同组织变形程度下得到的弹性图像进行较优的测量分析,尽可能减少主观因素的影响,提高测量分析准确性,改善超声弹性成像的稳定性、重复性和客观性。

[0017] 从连续的多帧弹性图像获得单帧累积应变图像的方法有两种:第一种方法是直接对多帧应变图像对应像素点的应变值进行累加,得到每一像素点的累积应变值,形成一帧累积应变图像;第二种方法是对多帧位移图像对应像素点的位移值进行累加,得到每一像素点的累积位移值,然后对累积位移沿着深度方向进行微分(差分)运算,得到每一像素点的累积应变值,形成一帧累积应变图像。

[0018] 为了更好的反映组织压缩状态和超声弹性成像的时相,在实时弹性成像状态下,计算整体应变并实时显示于图像区下方,形成随时间变化的整体应变曲线,并且整体应变可以随每帧图像一起保存和回放。超声弹性成像分为施压时相和释压时相,当整体应变小于0时,表示组织处于压缩状态,此时为施压时相;当整体应变大于0时,表示组织处于舒张状态,此时为释压时相。用户不仅可以根椐整体应变曲线调整操作手法、力度和频率,还可以根椐整体应变曲线选取质量较优的弹性图像进行测量分析。

[0019] 如图2所示,图像显示区左侧为二维灰阶+弹性成像的连续图像回放(电影回放),

图像显示区下侧为整体应变曲线,曲线上的时间与图像回放的时间一一对应,用户可以根据整体应变曲线手动选取或系统自动选取一个起始时间 t_0 和一个结束时间 t_1 ,图像显示区左侧将仅回放该段时间内的超声弹性成像,同时计算该段时间内连续的多帧弹性图像的累积应变图像,并显示在图像显示区右侧,用户可以对该帧累积应变图像进行测量分析。为了增加测量分析的客观性和可靠性,还可以选择另一个时间段的图像,重复上述分析过程,得到多个结果取平均值或中值。

[0020] 用户手动选取或系统自动选取一段时间内连续的弹性图像时,应选取单一时相内(仅施压时相或仅释压时相)的弹性图像,避免选取位于两个不同时相的图像,因为不同时相的位移和应变符号相反,导致累加出现抵消的情况。无论是用户手动选取还是系统自动选取,都应该选择整体应变大小适度、稳定的时间段内的图像进行测量分析。

[0021] 应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施方式中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0022] 上文所列出的一系列的详细说明仅仅是针对本发明的可行性实施方式的具体说明,它们并非用以限制本发明的保护范围,凡未脱离本发明技艺精神所作的等效实施方式或变更均应包含在本发明的保护范围之内。

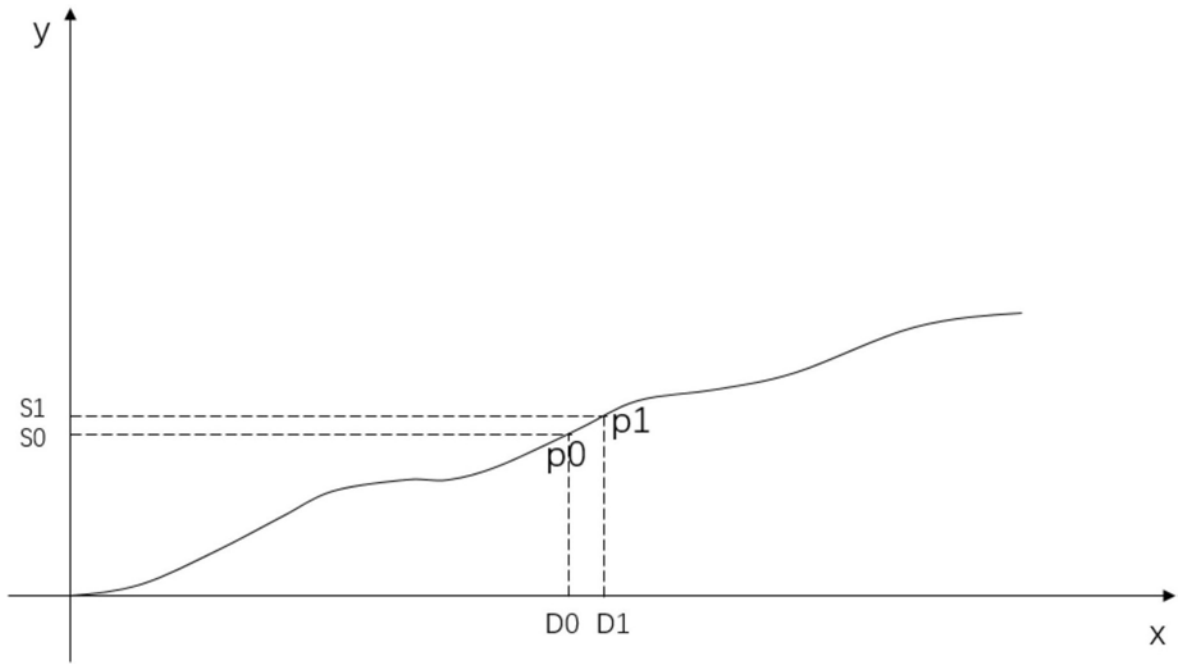


图1

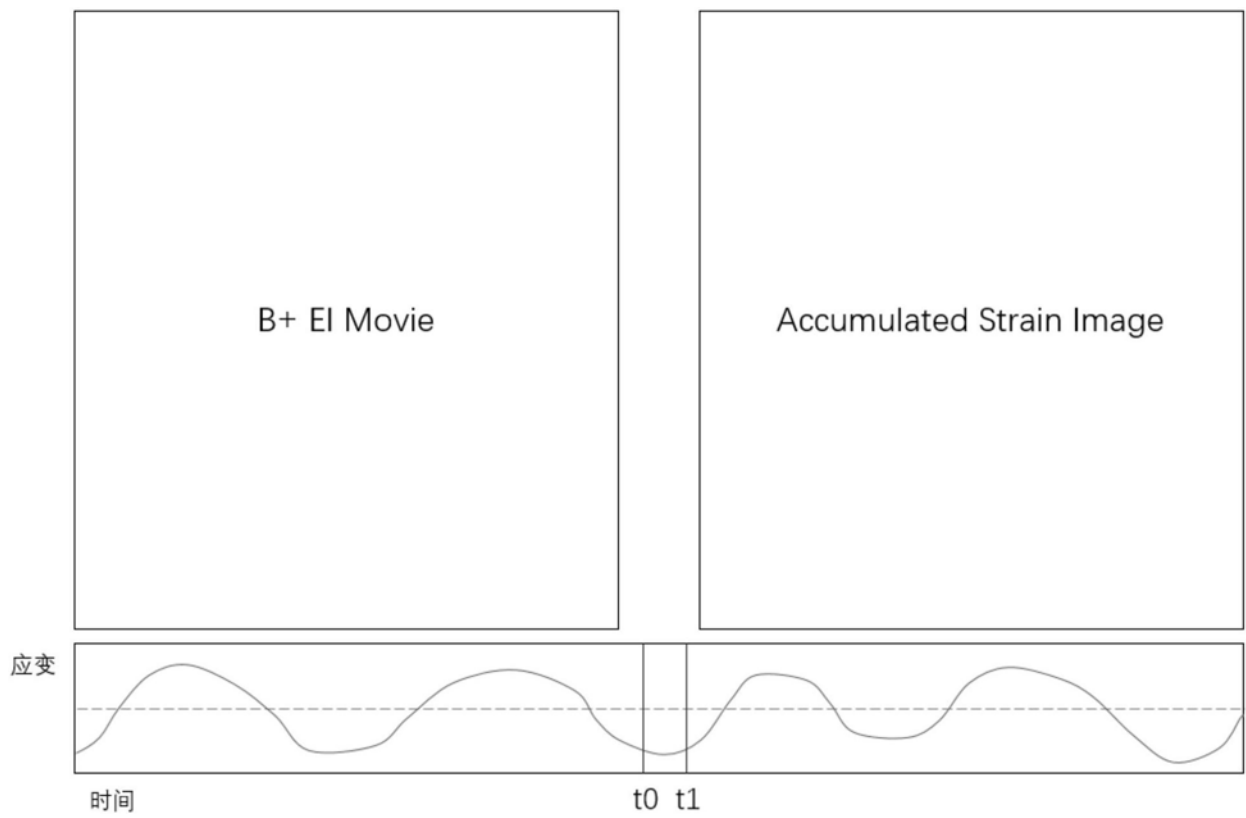


图2

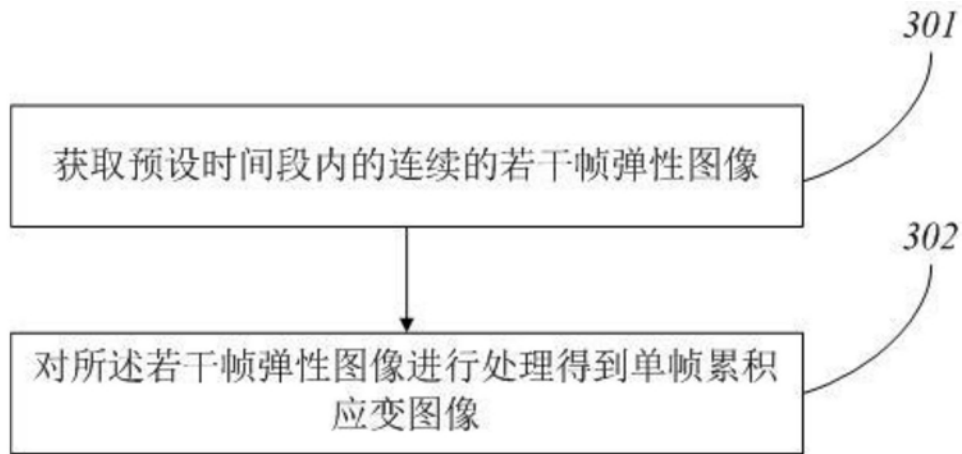


图3

专利名称(译)	一种用于超声扫描设备的弹性成像方法和装置		
公开(公告)号	CN108175440A	公开(公告)日	2018-06-19
申请号	CN2017111395279.8	申请日	2017-12-21
[标]申请(专利权)人(译)	飞依诺科技(苏州)有限公司		
申请(专利权)人(译)	飞依诺科技(苏州)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	飞依诺科技(苏州)有限公司		
[标]发明人	凌涛		
发明人	凌涛		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/485		
代理人(译)	杨林洁		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种用于超声扫描设备的弹性成像方法，包括以下步骤：获取预设时间段内的连续的若干帧弹性图像；对所述若干帧弹性图像进行处理得到单帧累积应变图像。从而得到一种超声扫描图像。

